



## Prova Objetiva de Conhecimentos Específicos

Leia com atenção as instruções abaixo.

- 1 Confira atentamente o seu caderno de provas objetivas, que é constituído de duas provas, da seguinte forma:  
**Conhecimentos Básicos**, com **30** questões, ordenadas de **1 a 30**.  
**Conhecimentos Específicos**, com **40** questões, ordenadas de **31 a 70**.
- 2 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva, no espaço apropriado da **folha de respostas**, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

O descumprimento dessa instrução implicará a anulação das suas provas e a sua eliminação do concurso.

- 3 Confira atentamente os seus dados pessoais e os dados identificadores de seu cargo/área, transcritos acima, com o que está registrado em sua **folha de respostas**. Confira também o seu nome, o nome e o número de seu cargo/área no rodapé de cada página numerada do seu caderno de provas. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito, ou apresente divergência quanto aos seus dados pessoais ou aos dados identificadores de seu cargo/área, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- 4 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização de fiscal de sala.
- 5 Na duração das provas, está incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 6 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 7 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no caderno de provas ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

### OBSERVAÇÕES

- Não serão conhecidos recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet – [www.cespe.unb.br](http://www.cespe.unb.br).
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

questões de 31 a 70, marque, para cada uma, a única opção correta, de acordo com o respectivo comando. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.

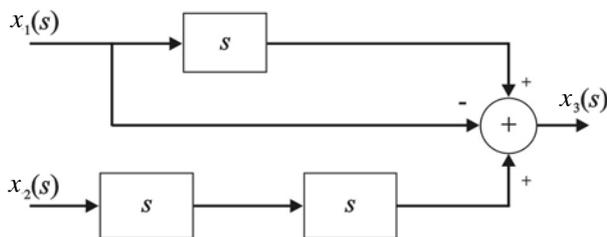
## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### QUESTÃO 31

Considere um sistema de primeira ordem que tenha a seguinte resposta ao impulso unitário:  $y(t) = \frac{e^{-t/\tau}}{\tau}$ , em que  $t$  é a variável independente tempo contínuo,  $\tau$ , a constante de tempo do sistema, e  $e$ , o número *neperiano* ( $e \cong 2,71$ ). A respeito dessa resposta ao impulso, é correto afirmar que  $y(t)$  terá amplitude

- Ⓐ inferior a  $1/(2\tau)$  após ter transcorrido  $\tau$  segundos da aplicação do impulso.
- Ⓑ superior a  $1/(2\tau)$  após ter transcorrido  $\tau$  segundos da aplicação do impulso.
- Ⓒ igual a  $1/(3\tau)$  após ter transcorrido  $4\tau$  segundos da aplicação do impulso.
- Ⓓ igual a  $2/(3\tau)$  após ter transcorrido  $3\tau$  segundos da aplicação do impulso.
- Ⓔ igual a  $2/(3\tau)$  após ter transcorrido  $4\tau$  segundos da aplicação do impulso.

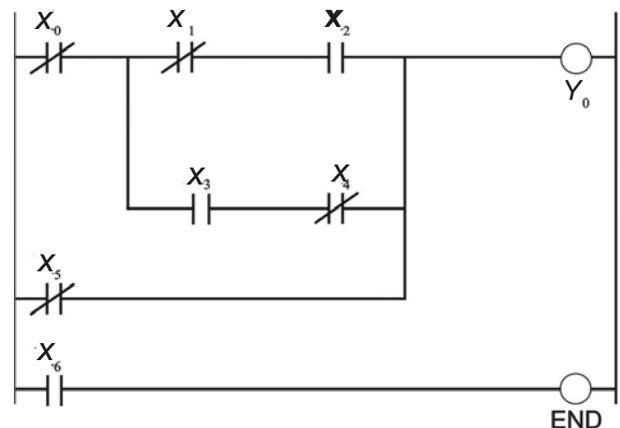
### QUESTÃO 32



O diagrama de blocos acima representa, no domínio da variável complexa  $s$  da transformada de Laplace, um sistema de controle com duas entradas,  $x_1(t)$  e  $x_2(t)$ , e uma saída,  $x_3(t)$ . Considerando que as condições iniciais para as variáveis  $x_1(t)$ ,  $x_2(t)$  e  $x_3(t)$  são nulas para  $t = 0$ , a equação no domínio do tempo que descreve esse sistema, para  $t > 0$ , é

- Ⓐ  $x_3(t) = \frac{d^2 x_1(t)}{dt^2} + \frac{dx_2(t)}{dt} - x_1(t)$ .
- Ⓑ  $x_3(t) = \frac{d^2 x_2(t)}{dt^2} + \frac{dx_1(t)}{dt} - x_1(t)$ .
- Ⓒ  $x_3(t) = \frac{dx_2(t)}{dt} + \frac{dx_1(t)}{dt} + x_1(t)$ .
- Ⓓ  $x_3(t) = \frac{d^2 x_2(t)}{dt^2} + \frac{dx_1(t)}{dt} + x_1(t)$ .
- Ⓔ  $x_3(t) = \frac{d^2 x_2(t)}{dt^2} + \frac{dx_1(t)}{dt}$ .

### QUESTÃO 33



A figura acima mostra o diagrama *ladder* para um controlador lógico programável (CLP) genérico, em que  $\{X_0, X_1, X_2, \dots, X_6\}$  são as variáveis de entrada e  $Y_0$  é a variável de saída — essas variáveis podem assumir os valores lógicos *verdadeiro* e *falso*. A saída na bobina,  $Y_0$ , estará ativa — isto é, assumirá o valor lógico *verdadeiro* — se

- Ⓐ  $X_0 = \text{falso}$ ,  $X_1 = \text{verdadeiro}$  e  $X_2 = \text{verdadeiro}$ .
- Ⓑ  $X_0 = \text{verdadeiro}$ ,  $X_3 = \text{falso}$  e  $X_4 = \text{verdadeiro}$ .
- Ⓒ  $X_0 = \text{falso}$ ,  $X_3 = \text{verdadeiro}$  e  $X_4 = \text{falso}$ .
- Ⓓ  $X_0 = \text{falso}$ ,  $X_3 = \text{falso}$  e  $X_4 = \text{verdadeiro}$ .
- Ⓔ  $X_5 = \text{verdadeiro}$  e  $X_6 = \text{verdadeiro}$ .

### QUESTÃO 34

Considere um conversor digital-analógico (DAC) de 8 *bits* que tenha tensão de referência de 10 V. Nesse conversor, para que a tensão de saída desse conversor seja de 7,5 V, a entrada de dados deverá receber a palavra binária

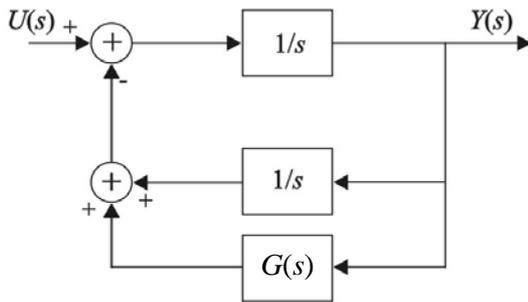
- Ⓐ 10111101<sub>2</sub>.
- Ⓑ 10111110<sub>2</sub>.
- Ⓒ 10111111<sub>2</sub>.
- Ⓓ 11000000<sub>2</sub>.
- Ⓔ 11000001<sub>2</sub>.

### QUESTÃO 35

Sistemas de aquisição de dados por computador são utilizados em uma grande variedade de aplicações. Tipicamente, esses sistemas são usados para medição de tensões de entrada e de saída por meio de procedimentos de condicionamento de sinais, que têm como etapa importante a amplificação do sinal a ser medido. A principal função dessa etapa de amplificação é

- Ⓐ melhorar a resolução das medições.
- Ⓑ oferecer na sua saída um sinal com razão sinal-ruído maior que a apresentada pelo sinal na entrada do amplificador.
- Ⓒ remover parte do ruído que acompanha o sinal que se deseja medir.
- Ⓓ transmitir o sinal a ser medido sem a utilização de conexão galvânica.
- Ⓔ transmitir o sinal a ser medido sem utilização de conexão opto-isolada.

## QUESTÃO 36



O estudo de sistemas de controle em malha-fechada envolve, geralmente, o uso de álgebra de diagrama de blocos, que permite avaliar um sistema de forma simples, contemplando os aspectos globais da resposta do sistema. A figura acima mostra o diagrama de blocos da planta de um sistema de controle em malha-fechada, representado no domínio da variável complexa da transformada de Laplace. Aplicando-se as operações de simplificação de diagrama de blocos, obteve-se que a função de transferência desse sistema é

$$\text{dada por } H(s) = \frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{s}{2s^2 + 1}.$$

Com base nessas informações, é correto concluir que a função de transferência  $G(s)$  é dada por

- A  $1/s$ .
- B  $s$ .
- C  $1/s^2$ .
- D  $s^2$ .
- E  $s + 1$ .

## QUESTÃO 37

Para permitir a medição de sinais que contêm diversos níveis de voltagem, faz-se necessária a utilização de *hardware* e técnicas de medição especiais. Essa tarefa envolve, tipicamente, o isolamento do sistema a ser medido em relação ao aterramento, de maneira que cabos que transportam os sinais, como os amplificadores comumente utilizados, permitam a implementação de métodos com referência flutuante. Dessa forma, tratando-se de sistemas de isolamento, é correto afirmar que

- A o canal de acoplamento entre os sinais de entrada não podem utilizar opto-acopladores durante a etapa de isolamento do sinal medido.
- B o canal de acoplamento entre os sinais de entrada não podem utilizar transformadores de isolamento durante a etapa de isolamento do sinal medido.
- C isolar permanentemente o aterramento do sistema de medição usando transformadores de isolamento é uma das possíveis formas para isolar um sinal no processo de condicionamento de sinais.
- D o acoplamento indutivo não é uma fonte de interferência para o processo de isolamento do sinal de medição.
- E isolar temporariamente o aterramento do sistema de medição usando transformadores de elevação é uma das possíveis formas para isolar um sinal no processo de condicionamento de sinais.

## QUESTÃO 38

Em muitas representações de sistemas contínuos no tempo, com uma única entrada e uma única saída, utiliza-se representações a partir da variável complexa  $s$  no domínio da transformada de Laplace. A partir dessa representação, é de fundamental importância definir a função de transferência para o sistema em análise. Uma das principais informações que podem ser extraídas da análise da função de transferência é a resposta em regime permanente do sistema, pois assim é possível verificar o comportamento do sistema depois de passado o período transitório. Nesse contexto, considere o sistema cuja função de

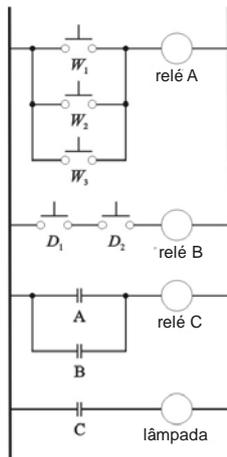
transferência —  $H(s)$  — é dada por  $H(s) = \frac{Y(s)}{U(s)} = \frac{s}{s + 8}$ .

A resposta em regime permanente desse sistema, quando a entrada for um degrau unitário, será igual a

- A  $-1,5$ .
- B  $-1$ .
- C  $-0,5$ .
- D  $0$ .
- E  $0,5$ .

RASCUNHO

## QUESTÃO 39



C. Killian, *Modern control technology: components and systems*. 2.º ed. Thompson, 2002 (com adaptações).

A figura acima mostra o diagrama lógico em linguagem *ladder* de um sistema simples de automação residencial para o monitoramento de três janelas e duas portas. Cada uma dessas janelas e portas têm um sensor de contato acoplado que é ativado quando a janela ou porta é aberta. No diagrama,  $\{W_1, W_2, W_3\}$  e  $\{D_1, D_2\}$  são os contatos das janelas e das portas, respectivamente, sendo considerados contatos do tipo normalmente aberto. Com base nessas informações, é correto afirmar que

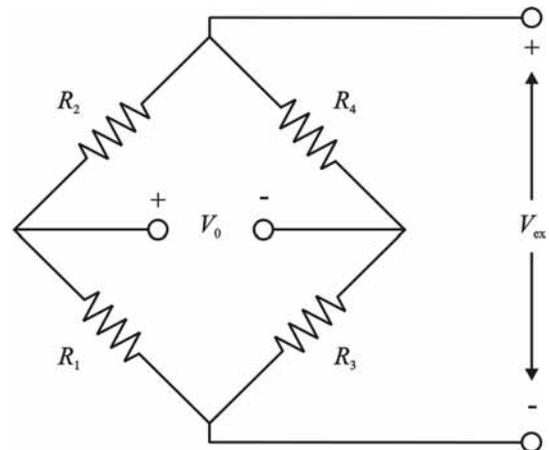
- A a lâmpada se acenderá se as duas portas forem abertas, mas não se apenas uma delas for aberta.
- B a ativação do relé C não é suficiente para causar o acendimento da lâmpada.
- C a lâmpada se acenderá se as três janelas forem abertas, mas não se apenas uma ou duas delas forem abertas.
- D a lâmpada se acenderá somente se os contatos de entrada A e B forem ativados simultaneamente.
- E a lâmpada se acenderá somente se forem abertas as duas portas e pelo menos uma janela.

## QUESTÃO 40

Considere que um sensor óptico de deslocamento angular seja utilizado para monitorar a velocidade angular de um objeto. O sensor mede a posição angular do referido objeto a cada 0,25 s (período de amostragem) e um codificador representa cada valor medido em uma palavra binária de 8 bits: a resolução é de um grau por bit menos significativo (LSB). Essa informação é enviada ao sistema de monitoramento que calcula, então, a velocidade angular do objeto. Considere, ainda, que no instante de amostragem corrente tenha sido medido o valor  $10000111_2$  e no instante de amostragem anterior,  $10000101_2$ . Portanto, é correto afirmar que, no último intervalo de amostragem, a velocidade angular média do objeto foi de

- A 4 graus por segundo.
- B 5 graus por segundo.
- C 6 graus por segundo.
- D 7 graus por segundo.
- E 8 graus por segundo.

## QUESTÃO 41



No processo de aquisição de sinais, principalmente devido à alta sensibilidade do sistema de aquisição, faz-se o uso de um circuito do tipo ponte de *Wheatstone* para se medir pequenas mudanças em uma resistência elétrica. Esse circuito é composto por quatro elementos resistivos que podem ser excitados por uma fonte de voltagem — veja ilustração acima. Nesse circuito, considerando que  $V_{ex}$  é diferente de zero, é correto afirmar que o circuito da ponte de *Wheatstone* representado na ilustração acima está balanceado quando

- A  $V_0 = \frac{R_1}{R_1 + R_2}$ .
- B  $V_0 = 0$ .
- C  $V_0 = \frac{R_3}{R_3 + R_4}$ .
- D  $V_0 = R_1 + R_2$ .
- E  $V_0 = R_3 + R_4$ .

## QUESTÃO 42

Acerca das linguagens formais e dos autômatos, assinale a opção correta.

- A A máquina de Turing capaz de simular outras máquinas de Turing é uma Turing completa, chamada máquina de Turing universal, capaz de calcular qualquer função recursiva, decidir qualquer linguagem recursiva e aceitar qualquer linguagem enumeravelmente recursiva.
- B Os autômatos finitos consistem na idealização de um computador capaz de acessar uma quantidade limitada de processos, o que restringe o processamento de informações de forma paralela; portanto, computadores desse gênero têm sua utilização limitada a aplicações simples, como, por exemplo, controlar elevadores ou portas automáticas.
- C Nos autômatos de pilha, existe uma estrutura de controle, que representa os estados e as funções de transição, e um *input*, que o autômato lê da esquerda para a direita, uma casa de cada vez, atualizando a estrutura de controle.
- D Os autômatos de pilha são modelos com uma quantidade de memória finita. Por sua vez, um autômato finito, apesar da limitada capacidade de processamento, por meio de uma pilha, consegue acessar a uma quantidade infinita de memória.
- E Os autômatos de pilha correspondem a um modelo mais poderoso que as máquinas de Turing, visto que permitem fazer várias operações *pop* sem perder informações.

## QUESTÃO 43

No que se refere à teoria dos grafos, assinale a opção correta.

- A Na teoria dos grafos, o círculo  $S_k$  corresponde ao grafo bipartido completo  $K_{1,k}$ .
- B O círculo é uma árvore com um nó interno e  $k$  folhas.
- C As estrelas podem ser descritas como os únicos grafos conectados em que, no máximo, um vértice tem grau maior que dois.
- D A estrela é um tipo especial de árvore e, da mesma forma que ocorre com qualquer árvore, pode ser codificada por uma sequência Prüfer.
- E Uma estrela com três arestas é chamada árvore.

## QUESTÃO 44

Acerca dos conceitos de grafo, assinale a opção correta.

- A O laço de um vértice  $v$  é o número de arestas que incidem em  $v$ .
- B Um grafo é considerado completo quando todos seus vértices têm o mesmo grau  $k$ .
- C Os exemplos de tipos de grafos incluem pseudógrafos, multígrafos, grafos com autolaços e grafos dirigidos.
- D Dois grafos são chamados bipartidos quando são essencialmente iguais e há correspondência entre seus vértices e suas arestas.
- E Os grafos esparsos podem ser compactamente representados utilizando-se grafos completos.

## QUESTÃO 45

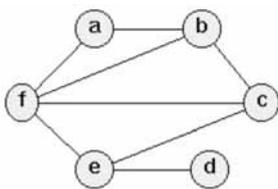


Figura I

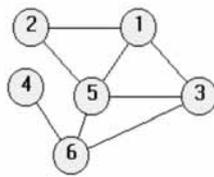


Figura II

Com relação aos grafos ilustrados nas figuras I e II acima e no que se refere à teoria dos grafos, assinale a opção correta.

- A Os dois grafos são circuitos.
- B Ambos os grafos são regulares.
- C As matrizes de adjacências dos dois grafos são distintas.
- D Ambos os grafos são isomórficos.
- E Os dois grafos são completos.

## QUESTÃO 46

No que concerne a complexidade e eficiência de algoritmos, é correto afirmar que

- A o desenvolvimento de um algoritmo adequado depende do desempenho do *hardware*; portanto, o projeto de *hardware* é mais importante que a proposta de algoritmo.
- B com o avanço da tecnologia, o desenvolvimento de algoritmos passou a ser irrelevante para o desempenho de aplicações.
- C o uso de algoritmo leva necessariamente a ganhos extraordinários de desempenho.
- D um algoritmo está correto se, e somente se, o desempenho do computador for otimizado com seu uso.
- E avanços em compiladores e em ferramentas de busca usadas na Internet podem ser produzidos por melhorias em algoritmos.

## QUESTÃO 47

No que se refere ao conceito de UML, assinale a opção correta.

- A O objetivo da UML é criar uma linguagem de modelagem que possa ser entendida pelo homem, apesar de não poder ser utilizada pelo computador.
- B A UML não depende do processo, o qual beneficia-se da UML quando é orientado por casos de uso, centrado na arquitetura e iterativo e incremental.
- C Os casos de usos, os componentes e os nós são os elementos comportamentais da UML.
- D O modelo dinâmico cria uma representação para os elementos do domínio do problema.
- E O diagrama de implantação e o diagrama de classes pertencem ao modelo dinâmico.

## QUESTÃO 48

No que concerne ao conceito de CMMI e CMM, assinale a opção correta.

- A No nível gerenciado, o processo de *software* para as atividades de gestão e engenharia é documentado, padronizado e integrado em um processo de *software* padrão para a organização. Todos os projetos utilizam uma versão aprovada do processo de *software* padrão para desenvolver e manter *softwares*.
- B O CMM é prescritivo, visto que define atributos essenciais esperados na caracterização de uma organização em um nível particular de maturidade.
- C O CMM foi projetado para guiar as organizações de *software* no processo de seleção das estratégias de melhoria, determinando a maturidade atual do processo e identificando as questões mais críticas para a qualidade e melhoria do processo de *software*.
- D No CMMI, cada nível de maturidade é composto de várias áreas-chave de processo, e cada área-chave de processo é organizada em 12 seções denominadas características comuns.
- E As áreas-chave de processo do nível 4 são focadas em assuntos de projeto de *software* relacionados ao estabelecimento de controles básicos de gestão de projeto.

## QUESTÃO 49

A quantidade de números inteiros positivos que podem ser representados em uma base  $B$ , cada um com  $n$  algarismos significativos, corresponde a

- A  $B^n$ .
- B  $n^B$ .
- C  $2^n$ .
- D  $n \times B$ .
- E  $2^B$ .

## QUESTÃO 50

Constitui dispositivo cujo tamanho deve ser, no mínimo, igual ao tamanho da célula da memória o

- A registrador de endereço da memória (REM).
- B registrador de dados da memória (RDM).
- C registrador de instrução (RI).
- D contador de instrução (CI).
- E acumulador (ACC).

## QUESTÃO 51

Para um computador que possua uma UCP com CI de 32 *bits*, RI de 70 *bits* e RDM de 82 *bits*, cujas instruções possuam dois operandos do mesmo tamanho (32 *bits*), o tamanho, em *bits*, do campo do código de operação das instruções de máquina será igual a

- A 70.
- B 38.
- C 32.
- D 12.
- E 6.

## QUESTÃO 52

Uma das responsabilidades do sistema operacional é usar o *hardware* de forma eficiente. Para as unidades de disco, atender a essa responsabilidade significa ter tempo de acesso rápido e largura de banda de disco. Em um sistema de multiprogramação com muitos processos, a fila do disco normalmente pode ter centenas de requisições pendentes e, para isso, utiliza algoritmos de escalonamento de disco, entre os quais se incluem

- A SCAN, LOOK e FCFS (*first-come first-served*).
- B FCFS, C-SCAN e RR (*round-robin*).
- C STF (*short task first*), SCAN e C-LOOK.
- D SSTF (*shortest-seek-time-first*), FIFO (*first-in first-out*) e C-LOOK.
- E STF, RR e algoritmo de prioridade.

## QUESTÃO 53

O correio eletrônico é uma das aplicações mais importantes e de maior uso da Internet. Ele é um meio de comunicação assíncrono, pois as pessoas enviam e recebem mensagens quando for conveniente para elas, sem terem de estar coordenadas com o horário das outras pessoas. Em relação aos protocolos usados por essa aplicação, assinale a opção correta.

- A O protocolo IMAP provê comandos que permitem que os usuários criem pastas e transfiram mensagens de uma para outra. Todavia, esse protocolo não provê comandos para que os usuários possam pesquisar pastas remotas em busca de mensagens que obedecem a critérios específicos.
- B O SMTP, assim como o HTTP, não exige que os dados binários de multimídia sejam codificados em ASCII de 7 *bits* antes de serem enviados para o servidor destinatário.
- C Durante uma sessão POP3 entre um agente de usuários e o servidor de correio, o servidor POP3 não mantém informação de estado, pois esse protocolo não provê nenhum meio para um usuário criar pastas remotas e designar mensagens a pastas.
- D O SMTP, definido no RFC 5321, é um protocolo que transfere mensagens de servidores de correio remetentes para servidores de correio destinatários. Ele também é usado para transferir correspondência do agente de usuários remetente para o servidor de correio remetente.
- E Quando um destinatário quer acessar uma mensagem em sua caixa postal, essa mensagem pode ser enviada do servidor de correio para o *browser* do usuário mediante o uso do protocolo POP3 ou do SMTP.

## QUESTÃO 54

Assinale a opção correta em relação às tecnologias de redes locais e redes de longas distâncias.

- A O padrão SONET inclui cinco camadas funcionais: fotônica, de sessão, de linha, de rota e de enlace.
- B Em termos gerais, as redes SONET podem ser divididas em três categorias: lineares, em anel e em estrela.
- C No padrão Ethernet, a subcamada MAC é responsável pela implementação do método de acesso. Ela encapsula dados provenientes da camada superior em datagramas e, em seguida, os repassa para a camada física.
- D O comprimento mínimo de um *frame* Ethernet é 32 *bytes* e o comprimento máximo é 1.518 *bytes*.
- E Como o MPLS foi concebido para permitir serviço unificado de transporte de dados para aplicações embasadas em comutação por pacotes ou comutação por circuitos, ele pode ser usado para permitir o tráfego de diferentes tipos, tais como o de pacotes IP, ATM, SONET ou mesmo de *frames* Ethernet.

**QUESTÃO 55**

Em relação aos protocolos de redes de computadores que adotam o padrão TCP/IP, assinale a opção correta.

- A** O IPv6 aumentou o tamanho do endereço IP de 32 *bits* para 64 *bits*. Além disso, o IPv6 introduziu um novo tipo de endereço, denominado endereço *anycast*, que permite que um datagrama seja entregue a qualquer hospedeiro de um grupo.
- B** Solicitações e respostas do protocolo ARP (*address resolution protocol*) são transmitidas em modo *unicast*.
- C** O ICMP (*Internet control message protocol*) é um protocolo usado por *hosts* e roteadores para enviar notificações de problemas ocorridos com datagramas. O ICMP envia mensagens de consulta e de notificação de erros.
- D** O DHCP permite a alocação estática e dinâmica. O aspecto dinâmico do DHCP é necessário quando um *host* muda de uma rede para outra ou é conectado e desconectado de uma rede. O DHCP fornece endereços IP temporários por período limitado.
- E** O IPSec no modo de transporte protege tanto o cabeçalho IP quanto as informações provenientes da camada de transporte.

**QUESTÃO 56**

TABELA	ATRIBUTOS	CHAVE PRIMÁRIA	DEPENDÊNCIA FUNCIONAL
TAB1	CPF, NOME, CIDADE	CPF	CPF → NOME, CIDADE
TAB2	COD, MARCA, MODELO, ANO	COD	COD → MARCA, MODELO, ANO, MODELO → MARCA
TAB3	CPF, COD, VALOR	CPF, COD	COD → VALOR

Com referência às tabelas acima listadas, assinale a opção correta.

- A** A tabela TAB1 está na primeira forma normal, mas não está na terceira forma normal.
- B** A tabela TAB3 está na segunda forma normal.
- C** A tabela TAB2 está na terceira forma normal.
- D** Se o atributo VALOR for transferido da tabela TAB3 para a tabela TAB2, a tabela TAB3 ficará na terceira forma normal.
- E** Se o atributo MODELO passar a fazer parte da chave primária da tabela TAB2, tal tabela passará a estar na terceira forma normal.

**QUESTÃO 57**

No processamento de transações em sistemas de bancos de dados, a implementação de mecanismos de controle de concorrência garante às transações a característica de

- A** isolamento.
- B** atomicidade.
- C** durabilidade.
- D** prioridade.
- E** individualidade.

**QUESTÃO 58**

Assinale a opção correta em relação ao modelo entidade/relacionamento.

- A** Relacionamentos para muitos devem ser modelados como uma entidade.
- B** Qualquer relacionamento tem grau igual ou superior a dois.
- C** No mapeamento de um modelo entidade/relacionamento em um modelo relacional, o mapeamento entre entidade e tabelas é um para um. Ou seja, cada entidade corresponde a uma tabela e vice-versa.
- D** As agregações podem ser usadas para modelar o relacionamento entre relacionamentos, quando necessário.
- E** Uma entidade pode participar de diversos relacionamentos, desde que tais relacionamentos envolvam entidades distintas.

**QUESTÃO 59**

ALUNOS

MATRICULA	NOME	SOBRENOME	CIDADE
1001	PEDRO	SILVA	BRASILIA
2001	MARIA	OLIVEIRA	SAO PAULO
3001	JOSE	ARAUJO	RIO DE JANEIRO

RESERVAS

N_RESERVA	ISBN	MATRICULA
1	12342	2001
2	45321	1001
3	45712	1001
4	87111	4001
5	97654	2001

```
SELECT ALUNOS.NOME , ALUNOS.SOBRENOME , RESERVAS.ISBN
FROM ALUNOS
FULL JOIN RESERVAS
ON ALUNOS.MATRICULA=RESERVAS.MATRICULA
ORDER BY ALUNO.NOME
```

Considerando as tabelas ALUNOS e RESERVAS de um sistema de banco de dados relacional e a sentença escrita em SQL acima, assinale a opção correspondente ao resultado que será obtido ao se executar a referida sentença.

**A**

NOME	SOBRENOME	ISBN
MARIA	OLIVEIRA	12342
MARIA	OLIVEIRA	97654
PEDRO	SILVA	45321
PEDRO	SILVA	45712

**B**

NOME	SOBRENOME	ISBN
PEDRO	SILVA	45321
PEDRO	SILVA	45712
MARIA	OLIVEIRA	12342
MARIA	OLIVEIRA	97654

**C**

NOME	SOBRENOME	ISBN
MARIA	OLIVEIRA	12342
MARIA	OLIVEIRA	97654
PEDRO	SILVA	45321
PEDRO	SILVA	45712
JOSE	ARAUJO	
		87111

**D**

NOME	SOBRENOME	ISBN
JOSE	ARAUJO	
MARIA	OLIVEIRA	12342
MARIA	OLIVEIRA	97654
PEDRO	SILVA	45321
PEDRO	SILVA	45712
		87111

**E**

NOME	SOBRENOME	ISBN
JOSE	ARAUJO	
MARIA	OLIVEIRA	12342
MARIA	OLIVEIRA	97654
PEDRO	SILVA	45321
PEDRO	SILVA	45712

**QUESTÃO 60**

A armazenagem de dados é importante para que, quando for necessário, esses dados possam ser apresentados automaticamente em uma ordem predeterminada. Os dados podem ser recuperados na mesma ordem de armazenamento ou em ordem diferente. Considerando que as estruturas de dados auxiliam na realização de tais operações, assinale a opção correta.

- A** Considere que cinco documentos (*doc1*, *doc2*, *doc3*, *doc4* e *doc5*) estejam em uma fila para impressão e que o operador deseje imprimir imediatamente os documentos *doc1*, *doc3* e *doc5*, deixando *doc2* e *doc4* em ordem na fila. Considere, ainda, que a operação de fila *insere(x)* insira o elemento *x* no final da fila, e que *remove()* seja a função que promove o retorno do elemento retirado à fila. Nessa situação, a sequência de operações para o resultado pretendido é: *remove()*, *insere(remove())*, *remove()*, *insere(remove())*, *remove()*.
- B** Na implementação das listas de encadeamento circulares, cada elemento da lista possui um ponteiro para o elemento que o precede. Assim, ao se retirar um elemento da lista, pode-se definir o ponteiro *next* do elemento precedente para o elemento posterior àquele que será removido.
- C** Considere que Roberto tenha feito uso de uma lista encadeada simples para programar o armazenamento e o posterior acesso aos dados acerca dos equipamentos instalados em sua empresa. Considere, ainda, que, após realizar uma consulta acerca do equipamento X, Roberto precisou acessar outro equipamento Y que se encontrava, nessa lista, em posição anterior ao equipamento X. Nessa situação, pela forma como os ponteiros são implementados em uma lista encadeada simples, o algoritmo usado por Roberto realizou a consulta ao equipamento Y sem reiniciar a pesquisa do começo da lista.
- D** Em uma árvore de busca binária, o sucessor de um elemento *x* é o último elemento de valor inferior a *x*. Assim, para se achar o sucessor desse elemento *x*, é suficiente caminhar a partir de *x*, seguindo tantos ponteiros direitos quanto possível, até se alcançar o fim da ramificação. O elemento, ao final da ramificação, será o sucessor de *x*.
- E** As representações de vetores em árvores binárias que são balanceadas pela esquerda contêm brechas formadas por nodos não utilizados. Em árvores binárias balanceadas pela esquerda, os nodos ficam sem utilização entre as posições  $n/2$  e  $n$ .

**QUESTÃO 61**

Acerca de transações em banco de dados, assinale a opção correta.

- A** Antes de confirmar uma transação, o monitor transacional de um banco de dados garante que todos os sistemas e equipamentos envolvidos estejam prontos para confirmar a transação individualmente.
- B** Quando se trabalha com transações distribuídas em banco de dados por meio de uma rede segura utilizando IPSec, não é possível determinar os limites de tempo máximo para os servidores individuais participantes dessas transações.
- C** A geração de relatórios para exibir apenas os dados armazenados em um banco de dados exige o uso de transações para que o desempenho do banco de dados não seja comprometido.
- D** Em bancos de dados que implementam as modificações nos dados uma a uma, o uso de transações não garante a atomicidade nas alterações realizadas.
- E** Para se garantir a integridade de dados quando se utilizam transações aninhadas, as transações devem ser tratadas separadamente e de forma independente, de modo que, se uma das transações der errado, a outra possa ser executada.

**QUESTÃO 62**

Independentemente da linguagem de programação utilizada, os conceitos básicos de linguagem de programação persistem e podem ser aplicados nas mais diversas situações. Com relação a esse assunto, assinale a opção correta.

- A Um método precisa conhecer a interface que o chamou, a fim de retornar corretamente os valores passados por referência.
- B Uma constante nomeada igual à dimensão de um vetor pode ser utilizada como subscrito para esse vetor.
- C Quando os elementos de um vetor são de diferentes tipos de dados, não se pode calcular a quantidade de memória que o vetor irá ocupar.
- D O forte acoplamento entre módulos de um programa ocorre quando os módulos dependem excessivamente uns dos outros.
- E Quando as operações de um módulo contribuem para a realização de várias tarefas e se prestam a várias funcionalidades, tem-se caracterizada a coesão funcional.

**QUESTÃO 63**

Acerca de modelos de dados, álgebra relacional, normalização e projeto de bancos de dados, assinale a opção correta.

- A Por não ser consequência da interpretação semântica dos valores armazenados nos elementos da relação, a dependência funcional entre atributos de uma relação pode ser determinada mecanicamente, uma vez que não é necessário conhecer o significado de seus atributos.
- B Considere que, em um sistema que gerencia tratamentos médicos, a relação Pacientes possua os atributos *codigo*, *nome*, *endereco*; a relação Exames possua os atributos *codigo* e *preco* para cada tipo de exame ao qual um paciente pode se submeter; e a relação ServicosEfetuados contenha pelo menos os atributos *codigoPaciente*, *codigoExame*, *nome*, *descricao* e *data*. Considere, ainda, que a chave primária de ServicosEfetuados seja a combinação dos atributos *codigoPaciente*, *codigoExame* e *data*. Nessa situação, os atributos *nome* e *descricao* da relação ServicosEfetuados são totalmente dependentes da chave primária.
- C Dependências transitivas acontecem quando um atributo *x* de uma relação A depende da chave primária *y* de uma relação B que, por sua vez, depende de outro atributo *z* de uma relação C.
- D Como consequência da álgebra relacional, consultas podem ser utilizadas como parte de outras consultas e, ao se realizar o projeto de bancos de dados relacionais, não é necessário se preocupar com a quantidade de subconsultas em um comando SQL.
- E O uso de junção é um modo de substituir a utilização de subconsultas em comandos SQL de banco de dados relacionais. Nesse sentido, o seguinte comando de uma consulta SQL:  

```
SELECT NOME, CARGO FROM CARGO INNER JOIN
PESSOA ON CARGO.CODIGO = PESSOA.CARGO WHERE
PESSOA.CARGO LIKE "ANALIS.*"
```

é equivalente ao comando:  

```
SELECT NOME, CARGO FROM PESSOA WHERE CARGO IN
(SELECT CODIGO FROM CARGO WHERE CODIGO LIKE
"ANALIS.*")
```

**QUESTÃO 64**

A teoria relacional define um conjunto de operações sobre as relações que, junto com as operações relacionais, formam a parte da teoria conhecida com álgebra relacional. A respeito desse assunto, assinale a opção correta.

- A Cada operação relacional resulta em uma nova relação que deve receber um nome específico, independentemente do contexto em que a operação foi utilizada e independentemente do sistema de banco de dados.
- B O operador de seleção permite obter um subconjunto de uma relação em que os atributos da nova relação formam um subconjunto da relação original.
- C A operação de projeção exige a presença de vários atributos nas relações sobre os mesmos domínios. A relação resultante contém elementos formados pela concatenação de elementos das duas relações que coincidem atributos.
- D A junção assimétrica produz um subconjunto de uma relação a partir de um predicado lógico e, assim, consiste em selecionar os elementos que satisfaçam a determinada condição. A junção assimétrica gera uma nova relação por meio da seleção de atributos de uma relação. A relação resultante pode gerar a duplicação das duplas.
- E O produto cartesiano estendido de duas relações é a operação que consiste na criação de uma nova relação cujos elementos são obtidos concatenando-se todos os elementos das duas relações.

**QUESTÃO 65**

Quando um programa chama um subprograma, a informação é comunicada por meio da lista de parâmetros. Acerca desse assunto, assinale a opção correta.

- A A correspondência posicional na passagem de parâmetros estabelece emparelhando-se os parâmetros atuais conforme sua posição nas listas.
- B No método de passagem de parâmetros por valor, os parâmetros são tratados como variáveis globais e os valores iniciais se proporcionam copiando-se os valores dos correspondentes argumentos. Deve-se verificar se um argumento é variável, constante ou expressão, pois o tipo do argumento faz diferença.
- C No método de passagem por referência, os parâmetros podem servir como argumentos de entrada e de saída. O endereço do argumento é passado para a unidade chamada e, assim, compartilhado, podendo ser modificado diretamente pelo subprograma.
- D Uma função tem a possibilidade de devolver os valores ao programa principal apenas como valor da função.
- E Um procedimento pode devolver valores pelo método de devolução de resultados ou por meio de argumentos governados pela chamada de referência na correspondência parâmetro atual – parâmetro formal.

**QUESTÃO 66**

A política de segurança da informação deve

- A servir de base para a solução de futuros conflitos.
- B basear-se nas opiniões dos responsáveis pela operação da infraestrutura de tecnologia da informação.
- C ter sua divulgação restrita à alta direção da organização.
- D ser elaborada por meio de um processo representativo e democrático.
- E ser detalhada nos aspectos tecnológicos de sua implementação.

**QUESTÃO 67**

Assinale a opção correta, referente aos sistemas criptográficos.

- A Com sistemas simétricos e assimétricos consegue-se obter disponibilidade.
- B O AES e o 3DES são cifras simétricas com chaves de 168 *bits* e 128 *bits*, respectivamente.
- C O problema da fatoração de grandes inteiros é a base para o sistema RSA.
- D Nos sistemas simétricos, são usadas chaves distintas para cifração e decifração.
- E Nos sistemas assimétricos, as chaves devem ser mantidas secretas.

**QUESTÃO 68**

Com referência a assinatura e certificação digital, assinale a opção correta.

- A Uma assinatura digital tem por finalidade garantir a integridade de certa chave pública e que de fato ela pertence ao seu detentor.
- B Uma assinatura digital consiste na cifração do resumo criptográfico da mensagem (*hash*) com a chave pública do autor.
- C Um certificado digital tem por finalidade garantir que certa mensagem está íntegra e que de fato foi o seu autor quem a enviou.
- D Um certificado digital consiste na cifração do resumo criptográfico de uma chave privada (*hash*) com a chave privada de uma autoridade certificadora.
- E Para se estabelecer a autenticidade de um certificado digital, é necessário verificar a cadeia de confiança, checando as assinaturas de todas as autoridades certificadoras (ACs) que constam do certificado até chegar à AC raiz.

**QUESTÃO 69**

Assinale a opção correta a respeito dos ataques de negação de serviço.

- A Geralmente esses ataques são de difícil detecção, porém, uma vez detectados, suas origens são de fácil identificação.
- B Os ataques têm por base exclusivamente o esgotamento dos recursos de memória ou de processamento dos sistemas atacados.
- C Os ataques distribuídos têm por finalidade apenas dificultar a identificação da origem.
- D Esses ataques podem decorrer de ataques de escalação de privilégio erroneamente executados.
- E Tais ataques são de fácil prevenção, podendo ser mitigados por *firewalls*, IDS e IPS.

**QUESTÃO 70**

No que concerne aos controles previstos na série ISO 27000, assinale a opção correta.

- A Os registros (*logs*) de auditoria contendo as atividades de usuários, exceções e outros eventos de segurança da informação devem ser produzidos e mantidos por tempo indeterminado para auxiliar futuras investigações e o monitoramento de controle de acesso.
- B Os procedimentos para o monitoramento do uso dos recursos de processamento da informação devem ser definidos, e os resultados das atividades de monitoramento devem ser regularmente analisados de forma crítica.
- C Apenas as falhas ocorridas devem ser registradas e analisadas para que ações adequadas sejam tomadas.
- D Não há necessidade de sincronização de relógios.
- E A documentação dos procedimentos de operação visa reduzir a probabilidade de mudança ou de uso indevido, não autorizado ou não intencional, de ativos.